

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 25.11.2021 18:30:07

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac05ea7d4f32eb8d7d6b5cb96aebd9b4bda094afdda1fb705f

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»

Технический институт (филиал) ФГАОУ ВО «СВФУ» в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.15.02 Компьютерная графика**

для программы специалитета

по направлению подготовки

**21.05.04 – Горное дело**

Направленность программы: Электрификация и автоматизация горного производства

Форма обучения – очная

Автор: Кузнецов С.А., ст.преподаватель кафедры «Горное дело»

РЕКОМЕНДОВАНО	ОДОБРЕНО	ПРОВЕРЕНО
Представитель кафедры горного дела <u>Редлих Э.Ф.</u> / Редлих Э.Ф./ Зав. кафедрой горного дела <u>Гриб Н.Н.</u> /Гриб Н.Н./ протокол № <u>4</u> от « <u>07</u> » <u>12</u> 2018 г.	Представитель кафедры ЭПиАПП <u>Киушкина В.Р.</u> / <u>Киушкина В.Р.</u> Зав. кафедрой ЭПиАПП <u>Киушкина В.Р.</u> /Киушкина В.Р./ протокол № <u>12</u> от « <u>26</u> » <u>12</u> 2018 г..	Нормоконтроль в составе ОПОПройден Специалист УМО <u>Санникова С.Р.</u> / Санникова С.Р./ « <u>27</u> » <u>12</u> 2018 г.
Рекомендовано к утверждению в составе ОП Председатель УМС <u>Л.А. Яковлева</u> протокол УМС № <u>7</u> от « <u>04</u> » <u>12</u> 2018 г.		Зав. библиотекой <u>Гошанская И.С.</u> / Гошанская И.С./ « <u>28</u> » <u>12</u> 2018 г.

Нерюнгри 2018

**1. АНОТАЦИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**Б1.Б.15.02 Компьютерная графика**  
Трудоемкость 3 з.е.

**1.1. Цель освоения и краткое содержание дисциплины**

*Целью* дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков использования средств информационных технологий в области компьютерной графики и применению данных знаний в их дальнейшей профессиональной деятельности.

*Задачи:*

- ознакомить студентов с основными направлениями развития информатики в области компьютерной графики;
- сформировать и укрепить систему основных понятий и этапов создания геометрических объектов как основы для дальнейшего изучения работы в конкретных графических пакетах;
- овладение студентам глубокими знаниями теоретических основ и закономерностей компьютерной графики, выделяя ее специфику;
- развить у студентов пространственное мышление и воображение, необходимые для построения визуальных объектов;
- научить студентов оценивать преимущества, недостатки и ограничения того или иного графического пакета и графического формата в зависимости от поставленной перед ними задачи.

*Краткое содержание*

Дисциплина подразделяется на разделы, каждый из которых рассматривает определенную составляющую компьютерной графики. Так, в первом разделе дается понятие отображения графического объекта в компьютерной графике, их классификация, преобразование и проецирование объектов, машинная генерация объектов. Рассматривается история развития компьютерной графики, начиная с механических счетных устройств и до сегодняшнего дня.

Второй раздел знакомит студентов с программными средствами компьютерной графики, их классификацией. А также с более подробным рассмотрением видов компьютерной графики: двумерная (растровая, векторная), трехмерная, презентационная и деловая.

Третий раздел посвящен изучению базовых растровых алгоритмов компьютерной графики: координаты, их прямое вычисление.

Завершается изучение дисциплины изучением методов и алгоритмов графики.

**1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<ul style="list-style-type: none"> <li>– владение основными элементами и программными средствами компьютерной графики (ПКВ-1);</li> <li>– способность: разрабатывать проектную документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с использование средств компьютерной графики (ПКВ-2);</li> <li>- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов</li> </ul>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-роль и место компьютерной графики в системе наук и их основных отраслях;</li> <li>- этапы внедрения компьютерной графики;</li> <li>- виды компьютерной графики и особенности их применения;</li> <li>- типы графических файлов;</li> <li>- основные инструменты компьютерной графики;</li> <li>- состав типовой программной системы компьютерной графики;</li> <li>- законы создания цветовых моделей;</li> <li>- преобразования координат и объектов;</li> <li>- методы, алгоритмы и этапы создания изображений;</li> <li>- способы создания анимации.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– начинать и завершать работу с любым графическим</li> </ul>

<p>(ОПК-7);</p> <p>- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ПК-22).</p>	<p>приложением ЭВМ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять настройку конфигурации прикладных графических пакетов;</li> <li>-производить отладку графических пакетов на ЭВМ;</li> <li>- поэтапно создавать геометрические объекты, используя инструменты пакета компьютерной графики;</li> <li>- редактировать изображение как любой объект и используя специальные эффекты (фильтры);</li> <li>-сохранять изображение на диске в виде графического файла;</li> <li>-оптимально выбирать тип графического файла;</li> <li>-загружать его в оперативную память компьютера;</li> <li>-обмениваться графическими изображениями между различными пакетами компьютерной графики;</li> <li>- организовывать выдачу результата на экран и на печатающее устройство;</li> <li>-графически оформлять программные приложения, созданные ими же ранее;</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основными приемами и методами работы в графических пакетах для получения эффективного результата при решении конкретных учебных заданий.</li> <li>- программами на известных им языках программирования для создания графического изображения;</li> <li>-создавать анимационные проекты различными способами;</li> <li>-представлять итоги своей работы в виде электронных презентаций;</li> </ul>
---	---

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс	Наименование дисциплины (модуля), практики	Семестр изучения	Индексы и наименования учебных дисциплин (модулей), практик	
			на которые опирается содержание данной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.Б.15.02	Компьютерная графика	4	Б1.Б.14 Информатика	Специальные дисциплины

### 1.4. Язык преподавания: русский.

**2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Выписка из учебного плана (гр. С-ЭФ-17)

Код и название дисциплины по учебному плану	Б.1.Б.15.02 Компьютерная графика	
Курс изучения	2	
Семестр(ы) изучения	4	
Форма промежуточной аттестации (зачет/экзамен)	Зачет	
Контрольная работа, семестр выполнения	4	
Трудоемкость (в ЗЕТ)	3 ЗЕТ	
<b>Трудоемкость (в часах) (сумма строк №1,2,3), в т.ч.:</b>	108	
<b>№1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (КР), в часах:</b>	Объем аудиторной работы, в часах	В т.ч. с применением ДОТ или ЭО1, в часах
Объем работы (в часах) (1.1.+1.2.+1.3.):	51	-
1.1. Занятия лекционного типа (лекции)	-	-
1.2. Занятия семинарского типа, всего, в т.ч.:		-
- семинары (практические занятия, коллоквиумы и т.п.)	48	-
- лабораторные работы	-	-
- практикумы	-	-
1.3. КСР (контроль самостоятельной работы, консультации)	3	-
<b>№2. Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (в часах)</b>	57	
<b>№3. Количество часов на экзамен (при наличии экзамена в учебном плане)</b>	-	

### 3. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 3.1. Распределение часов по разделам и видам учебных занятий

Раздел	Всего часов	Контактная работа, в часах									Часы СРС
		Лекции	из них с применением ЭО и ДОТ	Семинары (практические занятия, коллоквиумы)	из них с применением ЭО и ДОТ	Лабораторные работы	из них с применением ЭО и ДОТ	Практикумы	из них с применением ЭО и ДОТ	КСР (консультации)	
Основы теории компьютерной графики САПР AutoCAD. ПР №1	18	-		8							10(ПР)
Программные средства компьютерной графики ПР №2	22	-		12							10(ПР)
Базовые растровые алгоритмы ПР №3	22	-		12							10(ПР)
Дизайнерские программы ПРН№4	29	-		16						3	10(ПР)
Контрольная работа	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17(кр)
<b>Итого</b>	<b>108</b>	-	-	<b>48</b>	-	-	-	-	-	<b>3</b>	<b>57</b>

Примечание: ПР- оформление и подготовка к защите; РГР- оформление и подготовка к защите расчетно-графической работы; ТР- теоретическая подготовка; КР – выполнение контрольной работы;

#### 3.2. Содержание тем программы дисциплины

##### Тема 1.. Основы теории компьютерной графики САПР AutoCAD

Виды компьютерной графики. Растровая графика. Достоинства растровой графики. Недостатки растровой графики. Векторная графика. Достоинства векторной графики. Недостатки векторной графики. Сравнение растровой и векторной графики. Особенности растровых и векторных программ. Фрактальная графика Области применения компьютерной графики. История компьютерной графики.

##### Тема 2. Программные средства компьютерной графики.

Форматы графических файлов. Векторные форматы. Растровые форматы. Методы сжатия графических данных. Сохранение изображений в стандартных

форматах, а также собственных форматах графических программ. Преобразование файлов из одного формата в другой.

### Тема 3. Базовые растровые алгоритмы

Цвет в компьютерной графике. Описание цветовых оттенков на экране монитора и на принтере (цветовые модели). Цветовая модель RGB. Формирование собственных цветовых оттенков на экране монитора. Цветовая модель CMYK. Формирование собственных цветовых оттенков при печати изображений. Взаимосвязь цветовых моделей RGB и CMYK. Кодирование цвета в различных графических программах. Цветовая модель HSB (Тон -Насыщенность - Яркость).

### Тема 4. Блоки в AutoCAD.

Дизайнерские программы для работы с растровой графикой. Adobe Photoshop, Photo-Paint, Paint Shop Pro, Microsoft PhotoDraw, Adobe PhotoDeluxe, Corel Painter, Corel Photo-Paint и др.

Трехмерное моделирование 3D Studio, 3DsMax. Математические и алгоритмические основы трехмерной графики. Этапы построения подвижного изображения реального физического тела и применяемые при их реализации методы.

### 3.3. Формы и методы проведения занятий, применяемые учебные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются традиционные технологии наряду с активными и интерактивными технологиями.

*Учебные технологии, используемые в образовательном процессе*

Раздел дисциплины	Семестр	Используемые активные/интерактивные образовательные технологии	Количество часов
Программные средства компьютерной графики	4	Лекции- презентации Самопрезентация по данной теме	4пр
Базовые растровые алгоритмы		Технологии формирования научно-исследовательской деятельности	4пр
Дизайнерские программы		3-D моделирование Блочно-иерархический подход к проектированию ( возможности выбора)	4пр
Итого:			12пр

## 4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

### 4.1 Содержание СРС

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость (в часах)	Формы и методы контроля
1	Основы теории компьютерной графики.	Анализ практического материала и	10	Оформление практических заданий и подготовка к защите, (внеауд. СРС)
2	Программные средства компьютерной графики		10	

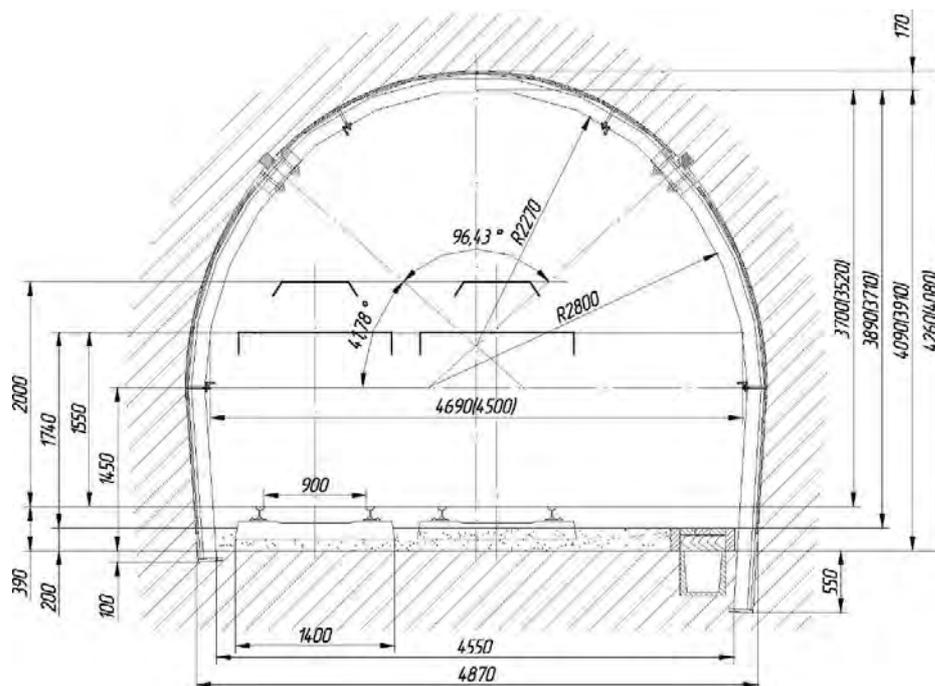
3	Базовые растровые алгоритмы	выполнение ПРН№1-№4	10	
4	Дизайнерские программы		10	
	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы	17	Анализ практического материала, под-готовка к защите (внеауд. СРС)
	<b>Итого 4 семестр</b>		<b>57</b>	

## 4.2 Практические работы

№	Наименование работы
1	Основы графического пакета AutoCAD. Построение простейших примитивов
2	Основы графического пакета AutoCAD. Построение простейших примитивов
3	Черчение сложных объектов.
4	Обработка растровых изображений. Вставка их в чертёж AutoCAD. Трёхмерное моделирование в AutoCAD.

## 4.3. Контрольная работа (по вариантам)

**Тема:** Построение сечения выработки.



## 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для помощи обучающимся в успешном освоении дисциплины в соответствии с запланированными видами учебной и самостоятельной работы обучающихся:

1. Методические указания к практическим работам (Раздел «Методический блок»)
2. Варианты контрольной работы и указания к выполнению. (Раздел «Практический блок»)

Методические указания размещены в СДО Moodle: <http://moodle.nfygu.ru/course/view.php?id=>

#### Рейтинговый регламент по дисциплине:

№	Вид выполняемой учебной работы (контролирующие материалы)		Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	Примечание
	Испытания / Формы СРС	Время, час			
<b>4 семестр</b>					
1	Практические работы	4x10ч.=40ч.	36	15б.х4=60б.	Оформление в соответствии с МУ
4	Контрольная работа	17ч.	24	40б.	Оформление в соответствии с МУ
<b>Итого:</b>		<b>57час.</b>	<b>60б.</b>	<b>100балл.</b>	Минимум 60 балл

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

##### 6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания

Коды оцениваемых компетенций	Показатель оценивания (по п.1.2.РПД)	Уровни освоения	Критерии оценивания (дескрипторы)	Оценка
ПКВ-1 ПКВ-2 ОПК-7 ПК-22	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- роль и место компьютерной графики в системе наук и их основных отраслях;</li> <li>- этапы внедрения компьютерной графики;</li> <li>- виды компьютерной графики и особенности их применения;</li> <li>- типы графических файлов;</li> <li>- основные инструменты компьютерной графики;</li> <li>- состав типовой программной системы компьютерной графики;</li> <li>- законы создания цветowych моделей;</li> <li>- преобразования координат и объектов;</li> <li>- методы, алгоритмы и</li> </ul>	Освоены	<p>Даны полные, развернутые ответы на поставленные вопросы, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов;</p> <p>в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий.</p> <p>Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей.</p> <p>Ответ изложен с использованием профессиональной терминологии по предмету.</p> <p>Практические работы выполнены согласно алгоритму решения, отсутствуют ошибки</p>	зачтено

	<p>этапы создания изображений;  - способы создания анимации.</p> <p><b>Уметь:</b>  – начинать и завершать работу с любым графическим приложением ЭВМ;  - выполнять настройку конфигурации прикладных графических пакетов;  -производить отладку графических пакетов на ЭВМ;  - поэтапно создавать геометрические объекты, используя инструменты пакета компьютерной графики;  - редактировать изображение как любой объект и используя специальные эффекты (фильтры);  -сохранять изображение на диске в виде графического файла;  -оптимально выбирать тип графического файла;  -загружать его в оперативную память компьютера;  -обмениваться графическими изображениями между различными пакетами компьютерной графики;  - организовывать выдачу результата на экран и на печатающее устройство;  -графически оформлять программные приложения, созданные ими же ранее;</p> <p><b>Владеть:</b>  -основными приемами и методами работы в графических пакетах для получения эффективного результата при решении конкретных учебных заданий.  - программами на известных им языках программирования для создания графического изображения;  -создавать анимационные проекты различными способами;</p>	<p>Не освоены</p>	<p>различных типов, оформление измерений и вычислений в соответствии с техническими требованиями.</p> <p>Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу.  .Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. В ответах не используется профессиональная терминология. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента.  Или Отказ от ответа.</p>	<p>Не зачтено</p>
--	---	-------------------	--	-------------------

	-представлять итоги своей работы в виде электронных презентаций;			
--	--	--	--	--

### Критерии оценки практических работ

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПКВ-1 ПКВ-2 ОПК-7 ПК-22	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	15балл
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	12балл
	Работа выполнена с незначительными отклонениями от ГОСТа. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	9балл
	Работа выполнена с отклонениями от ГОСТа. Требуется переделка. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 балл

### Критерии оценки контрольной работы:

Компетенции	Характеристика ответа на теоретический вопрос / выполнения практического задания	Количество набранных баллов
ПКВ-1 ПКВ-2 ОПК-7 ПК-22	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по дисциплине, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в	40балл

	определении терминов и понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.	
	Работа выполнена в соответствии с методическими указаниями. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.	32балл
	Работа выполнена с незначительными отклонениями от ГОСТа. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано	24балл
	Работа выполнена с отклонениями от ГОСТа. Требуется переделки. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>или</i> Отказ от ответа	0 балл

## 6.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Характеристики процедуры	Б1.Б.15.02 Компьютерная графика
Вид процедуры	зачет
Цель процедуры	выявить степень сформированности компетенции ПКВ-1, ПКВ-2, ОПК-7, ПК-22
Локальные акты вуза, регламентирующие проведение процедуры	Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся СВФУ, версия 2.0, утверждено ректором СВФУ 15.03.2016 г. Положение о балльно-рейтинговой системе в СВФУ, версия 4.0, утверждено 21.02.2018 г.
Субъекты, на которых направлена процедура	студенты 2 курса специалитета
Период проведения процедуры	Летняя зачетная неделя
Требования к помещениям и материально-техническим средствам	Кабинет информатики (А306)
Требования к банку оценочных средств	-
Описание проведения процедуры	Зачет принимается в устной форме, с учетом набранных баллов в течении семестра.
Шкалы оценивания результатов	Шкала оценивания результатов приведена в п.6.1. РПД.
Результаты процедуры	В результате сдачи всех заданий для СРС студенту необходимо набрать 60 баллов, чтобы получить зачет.



**7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы, вид и характеристика иных информационных ресурсов	Наличие грифа, вид грифа	Библиотека ТИ (ф) СВФУ, кол-во экземпляров	Электронные издания: точка доступа к ресурсу (наименование ЭБС, ЭБ СВФУ)	Количество студентов
<b>Основная литература<sup>2</sup></b>					
1	Суфляева, Н.Е, Е.С. Федорова. — Электрон. дан. — М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. — 16 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/58494">http://e.lanbook.com/book/58494</a> Суфляева, Н.Е. Автокад в инженерной графике: Учеб. пособие: В 3 ч. — Ч. 2: Построение изображений. [Электронный ресурс] / Н.Е.	Рекомендовано методической комиссией ГУИМЦ при МГТУ им. Н.Э. Баумана в качестве учебного пособия по курсу инженерной графики для студентов ГУИМЦ	-		18
2	Компьютерная графика Автор: Григорьева И.В. Издательство: Прометей Год: 2012 Страниц: 298 ISBN: 978-5-4263-0115-3.			-	18
3	Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика: учебник для студентов высших учебных заведений / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. – Москва : Академия, 2010. – 238, [1] с.			-	18
<b>Дополнительная литература</b>					
1	AutoCAD 2010. Официальный учебный курс. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 694 с. — Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/1322">http://e.lanbook.com/book/1322</a> —		-		18
2	Даурцева Н.А. Курс лекций по компьютерной графике. Мультимедийные учебные материалы. Электронный ресурс. 2013	Рекомендовано МО РФ		-	18

<sup>2</sup> Рекомендуется указывать не более 3-5 источников (с грифами).

**8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»  
(далее сеть-Интернет), необходимых для освоения дисциплины**

1. Математические основы картографирования: координатные системы, эллипсоид, картографические проекции, трансформация координат  
//URL: <http://kartoweb.itc.nl/geometrics/Introduction/introduction.html>
2. ГИС-гlossарий //URL: <http://ne-grusti.narod.ru/Glossary/index.html>
3. Ресурс Дата+: Геоинформационные Системы //URL: <http://www.dataplus.ru>
4. Ресурс Дата+: Архив выпусков журнала «ArcReview»  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Arcrev/index.html>
5. Ресурс Дата+: Англо-русский толковый словарь по геоинформатке  
//URL: <http://www.dataplus.ru/Dict>
13. Ресурсы научной электронной библиотеки elibrary.ru // URL: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) (по подписке)
14. Ресурсы электронно-библиотечной системы издательства «Лань» // URL: [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) (по подписке)
15. Ресурсы электронно-библиотечной системы образовательных и просветительских изданий // URL: [www.iqlib.ru](http://www.iqlib.ru) (по подписке).

**9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Виды учебных занятий*	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
1.	Лекционные занятия	ауд. №А311	Экран Projecta SlimScreen (160*160см) (1 шт.), проектор NEC Projector (1 шт.), комплект мебели: стол (15 шт.), стол (12 шт.), доска ауд (1 шт.), трибуна (1 шт.), компьютер в комплекте Evol-P4-640 (сист. блок Пентиум4, ж/к монитор LG'', клавиат (11 шт.), компьютер в комплекте Пентиум-4 (МВ ASUS P5KPL, CPU P4-Core2Duo 3GHz, DVD+/-RW ) (2 шт.), компьютер в комплекте Evol-P4-640 (сист.блок Пентиум4, ж/к монитор LG17'', клавиат (2 шт.), стеллаж (3 шт.).
2.	Практические занятия (лабораторные работы)	Учебная лаборатория (кабинет № 409 УЛК)	компьютера
3.	СРС	№ 511	3 компьютера с выходом в интернет

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

### **10.1. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине<sup>3</sup>**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

- использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного учебного пособия), видео- и аудиоматериалов;
- организация взаимодействия с обучающимися посредством СДО Moodle;
- организация СРС с использованием виртуального лабораторного практикума по неорганической химии.

### **10.2. Перечень программного обеспечения**

MS PowerPoint, MS Word. Adobe Photoshop, Photo-Paint, Paint Shop Pro, Microsoft PhotoDraw, Adobe PhotoDeluxe, Corel Painter, Corel Photo-Paint, ZOOM.

### **10.3. Перечень информационных справочных систем**

Не используются.

---

<sup>3</sup>В перечне могут быть указаны такие информационные технологии, как использование на занятиях электронных изданий (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, электронного курса лекций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет), виртуальных лабораторий, практикумов), специализированных и офисных программ, информационных (справочных) систем, баз данных, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, форумов, Интернет-групп, скайп, чаты, видеоконференцсвязь, компьютерное тестирование, дистанционные занятия (олимпиады, конференции), вебинар (семинар, организованный через Интернет), подготовка проектов с использованием электронного офиса или оболочки) и т.п.

